UNIVERSITÉ DE PARIS — FACULTÉ DE MÉDECINE

Année 1914 **THÈSE** N°

PRÉSENTÉE POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Contribution à l'Etude

DES

Points d'ossification du Squelette

PAR LA RADIOGRAPHIE

PAR

Emile TAPON

Né à la Forêt en Sèvre (Deux-Sèvres)

Ancien externe des hôpitaux de Paris, Licencié ès Sciences

Président : MONSIEUR RIBEMONT-DESSAIGNES, PROFESSEUR

PARIS

IMPRIMERIE DES THÈSES DE MÉDECINE

OLLIER-HENRY

26, Rue Monsieur-le-Prince, 26, PARIS (VI^e^ Ar^t^).

1914

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. LANDOUZY
Professeurs	MM.
Anatomie	NICOLAS
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	WEISS
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales	ACHARD
Pathologie médicale	WIDAL TEISSIER
Pathologie chirurgicale	LEJARS.
Anatomie pathologique	Pierre MARIE.
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	Auguste BROCA.
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	MARFAN
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	THOINOT
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LETULLE
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	DEBOVE LANDOUZY GILBERT CHAUFFARD
Maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	Gilbert BALLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux	DEJERINE
Clinique chirurgicale	Pierre DELBET QUENU RECLUS HARTMANN
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU
Clinique d'accouchements	BAR PINARD RIBEMONT-DESSAIGNE
Clinique gynécologique	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	A. ROBIN

Agrégés en exercice

MM.			
ALGLAVE	GUENIOT	LEREBOULLET	RIBIERRE
BERNARD	GUILLAIN	LERI	RICHAUD
BRANCA	JEANNIN	LOEPER	ROUSSY
BRUMPT	JOUSSET André	MAILLARD	ROUVIERE
CAMUS	LABBÉ Henri	MOCQUOT	SAUVAGE
CASTAIGNE	LAIGNEL-LAVASTINE.	MULON	SCHWARTZ
CHAMPY		NICLOUX	SICARD
CHEVASSU	LANGLOIS	NOBECOURT	TANON
COUVELAIRE	LECENE	OKINCZYC	TERRIEN
DESMAREST	LEMIERRE	OMBREDANNE	TIFFENEAU
GOUGEROT	LENORMANT	RATHERY	VILLARET
GREGOIRE	LEQUEUX	RETTERER	ZIMMERN

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

Fier d'avoir réalisé ses espérances, je lui dédie ce travail, en témoignage de mon souvenir reconnaissant.

A MA MÈRE

Hommage de filiale affection et de profonde reconnaissance, pour les grands sacrifices qu'elle s'est imposée pour moi jusqu'à ce jour.

A MON FRÈRE

Je lui offre l'expression de mon affection la plus sincère et lui souhaite un avenir heureux

A MES TANTES THAIS & ELISE TAPON

Elles furent pour moi des secondes mères, et me comblèrent de délicates attentions. Je suis heureux de leur offrir aujourd'hui le témoignage de ma profonde reconnaissance.

A MES ONCLES ET TANTES

Je les remercie des marques d'intérêt et de sympathie qu'ils m'ont toujours témoignées en toutes circonstances.

A TOUS MES PARENTS

A TOUS MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Professeur RIBEMONT-DESSAIGNES

PROFESSEUR DE CLINIQUE OBSTÉTRICALE
A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS
MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

Nous le remercions du grand honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de notre thèse, et nous le prions d'agréer l'hommage de notre respectueuse gratitude.

Au moment de présenter ce modeste travail, c'est pour nous un devoir et un plaisir d'offrir ici à tous ceux, parents. professeurs et amis, qui nous ont aidé à mener à bien nos études médicales, l'expression de notre vive gratitude.

A notre entrée à l'école de médecine d'Angers, nous fumes accueilli par M. le Docteur Legludic, alors directeur de l'école, avec une complaisance que nous n'avons pas oubliée. Depuis lors, il nous témoigna en toutes circonstances l'intérêt le plus affectueux. Qu'il reçoive l'hommage de notre vive reconnaissance.

Nous adressons un souvenir ému à la mémoire du Docteur Jagot, ancien directeur de l'école, qui nous apprit nos premières notions de médecine. Nous y joindrons un hommage respectueux à la mémoire du Docteur Motais, qui nous inculqua la pratique ophtalmologique.

M. le Professeur Boquel, chirurgien de la Maternité et directeur de l'école, nous accueillit comme interne avec la plus grande bienveillance.... Il nous apprit à vaincre les difficultés de l'art des accouchements, en même temps qu'il sut nous initier aux joies délicates du septicisme et de la rigueur scientifique. Il voulut bien

nous guider dans l'élaboration de cette thèse, nous lui adressons avec l'hommage respectueux de notre vive admiration, l'expression de notre profonde gratitude.

Nous remercions sincèrement M. le Professeur Thibault, dont nous avons eu l'honneur d'être l'interne, pour ses solides leçons cliniques et son affabilité. Il nous a donné une très délicate marque de sympathie pour laquelle nous lui restons profondément reconnaissant.

Nous avons eu l'honneur d'être l'interne de MM. les Docteurs Brin, Charrier, Papin, Cocard, nous les remercions vivement des conseils si autorisés qu'ils ne nous ont jamais ménagés, et de la bonne amitié qu'ils nous ont toujours montrée.

M. le Docteur Denèchaud nous initia aux secrets de la clinique médicale. Il sut dans des circonstances pénibles nous offrir des marques de son grand dévouement. grand cœur nous le remercions.

MM. Mareau, Monprofit, Turlais, Tesson, Spillmann, Leon, Martin, Gaugain, Maugourd, Roguet ont droit à nos remerciements sincères, pour l'éducation médicale que nous tenons d'eux, et les marques de sympathie qu'ils nous ont toujours témoignées.

Etant préparateur de sciences naturelles, nous avons été traités avec une exquise délicatesse par MM. les docteurs Thezé et Montier professeurs. Nous leur en exprimons notre vive gratitude.

Nous tenons à remercier d'une façon tout à fait spéciale, M. le docteur Sarazin qui se mit si aimablement à notre disposition pour les radiographies ; ainsi que

MM. les docteurs PICHARD et ROYER qui par leurs conseils éclairés me permirent de mener à bien cette étude.

Etant externe des Hôpitaux de Paris, nous fumes accueilli avec une grande bienveillance par M. le docteur Michon, chirurgien des Hôpitaux. Qu'il reçoive l'hommage de notre vive reconnaissance.

Aux collègues d'internat et aux amis, qui ont su par leurs marques d'amitié et de bonne camaraderie, me faire paraître trop courtes mes années d'étudiant, j'offre l'expression de ma sincère reconnaissance, de mes meilleurs sentiments d'amitié avec le regret de les quitter

INTRODUCTION

Pendant notre séjour comme interne à la Maternité d'Angers une femme se présenta le 22 décembre 1913 se déclarant enceinte pour la quatrième fois et demandant à être hospitalisée pour faire ses couches.

Observation I

Cette femme était âgée de 25 ans et travaillait dans une fabrique.

Elle fut réglée à 13 ans et demie et depuis très irrégulièrement.

A 19 ans, 1re grossesse, normale, enfant vivant.

A 21 ans, 2e » » »

A 22 ans, 3e » » »

Dans ces trois grossesses, elle ne fut jamais très grosse, dit-elle.

Actuellement à 25 ans, 4e grossesse.

Ses dernières règles auraient eu lieu d'après la malade du 25 au 30 avril 1913 ; d'ailleurs son mari l'aurait quittée peu après, et elle déclare avoir senti remuer 4 mois après cette époque.

Elle fait donc remonter l'origine de sa grossesse à la fin d'avril, et elle attend pour le début de février 1914.

Nous l'examinons.

Elle a le masque de la grossesse ; les seins ont leur aréole plus foncée, et présentent les tubercules de Montgomery. Quelques vergetures sur le ventre. Le ventre est augmenté de volume, on délimite très bien l'utérus dont le fond remonte à deux travers de doigt au-dessus de l'ombilic. La position du fœtus dans l'utérus est facile à reconnaître. Il est en présentation du sommet, position gauche antérieure. La tête peu volumineuse n'est pas engagée, elle est très mobile au détroit supérieur. L'enfant est vivant, on le sent se déplacer, et l'auscultation du cœur du fœtus permet d'entendre les bruits, à gauche près de la ligne médiane.

Cette femme est bien en état de gestation, mais la hauteur de son utérus dépassant très peu l'ombilic, nous porte à affirmer que sa grossesse ne remonte qu'à six ou sept mois, au plus, et nous voulons la refuser. Elle insiste sur la date de ses dernières règles, sur le fait que son ventre ne fut jamais plus volumineux dans ses états de grossesse antérieurs, elle se prétend fatiguée ; nous consentons à l'accepter.

Au dortoir, elle est examinée plusieurs fois ; les résultats de l'examen sont toujours les mêmes, l'origine de sa grossesse ne remonte qu'à six ou sept mois.

Le 3 février 1914, l'utérus remonte à peine à mi-chemin entre l'ombilic et l'appendice xyphoïde ; sa hauteur est de 26 centimètres au lieu de 32 à terme. Le fœtus ne semble pas gros, sa tête n'est pas engagée. La femme se basant sur l'époque de ses dernières règles qui eurent lieu du 25 au 30 avril 1913, attend d'un jour à l'autre. Considérant le petit volume de l'utérus, les

menstrues irrégulières de la malade depuis la puberté, et ses précédents séjours hospitaliers surtout imputables à la paresse, nous pensons que cette femme veut nous induire en erreur et qu'elle n'est pas enceinte de plus de 8 mois au maximum.

Dans la nuit elle accouchait. Entrée dans la salle de travail à une heure du matin ; elle avait dilatation complète à 3 heures ; à 4 heures tout était terminé. L'enfant était-il venu à terme, comme le prétendait la mère, ou était-ce un prématuré de 8 mois comme nous le pensions. Un examen approfondi de l'enfant pouvait nous donner des indications à cet égard.

Examen de l'enfant :

La peau de l'enfant est de couleur blanche, rose, un peu moins ferme que chez l'enfant à terme ; garni d'un panicule graisseux, pas très abondant. Elle est revêtue d'un enduit sébacé, abondant surtout au niveau des plis articulaires et de la région cervicale. Un fin duvet recouvre ses épaules. Des cheveux à peine marqués existent sur sa tête. Les ongles, assez durs, ne dépassent pas l'extrémité des doigts, comme cela existe chez l'enfant à terme. La fente vulvaire est mal fermée par les grandes lèvres minces, et laisse apercevoir les petites lèvres. Le cordon ombilical s'insère à égale distance du sommet de la tête et des pieds.

La longueur du fœtus est de 0 m. 46, au lieu de 0 m. 50, le poids 2 k. 380 au lieu de 3 k. pour les filles. Le poids du placenta et de 330 grammes, ce qui est normal vu le poids de l'enfant.

Les dimensions de la tête sont :

Dia^{tre} occipito mentonnier (O M) 0^{m}11 au lieu de 0^{m}12 moy^{e}.
— occipito frontal (O F) 0^{m}10 — 0^{m}11
— Sous occipito frontal (S O F) 0^{m}10 — 0^{m}11
— Sous occipito bregm. (S O B) 0^{m}08 — 0^{m}095
— Biparietal (B P) 0^{m}08 — 0^{m}95
— Circonfér. de la tête 0^{m}32 — 0^{m}35

Cet examen ne nous permettait pas d'affirmer si cet enfant était venu à terme, ou était un prématuré de 8 mois. L'existence de duvet sur le corps, le développement incomplet des ongles, l'absence de tissu cellulaire sous cutané, l'état un peu flasque de la peau étaient en faveur de la prématuration, mais aucun de ces signes n'était vraiment bien accentué ni caractéristique. En outre la longueur d'un enfant à terme peut, on le sait, varier dans des proportions assez grandes, de 38 à 60 centimètres ; et si le poids moyen d'un nouveau-né à terme est entre 3.000 et 3.500 grammes, il peut varier entre 2.000 et 5.000 grammes. Bien plus, alors qu'un débile à terme peut ne peser que 2 kilos 500, on peut voir un prématuré pesant 3.000 grammes.

D'ailleurs l'enfant n'avait pas de difficulté à exécuter les mouvements de succion ou de déglutition, il n'était pas dans un état de torpeur ; mais criait vigoureusement.

Somme toute, l'examen extérieur de l'enfant ne nous donnait pas la solution du problème que nous nous étions posés.

Nous souvenant qu'en médecine légale, le médecin légiste aurait recherché, outre les signes énumérés précédemment, le cloisonnement du maxillaire inférieur, et les points d'ossification, en particulier le noyau ossseux de l'extrémité inférieure du fémur, dit point de Béchard ; nous nous sommes demandé si la radiographie ne serait pas un bon moyen de rechercher sur l'enfant vivant, ces points d'ossifications que le médecin légiste recherche par la dissection sur l'enfant mort.

C'est pour développer cette idée que nous avons entrepris ce travail.

Après avoir donné quelques notions très sommaires sur le développement général du squelette, et un tableau chronologique des points d'ossification primitifs et secondaires et de la soudure des os, nous étudierons la radiographie des points d'ossifications avec les critiques que l'on a faites à cette méthode, et les services que nous avons cru en retirer.

CHAPITRE I

Développement général du squelette. Points d'ossification Leur date d'apparition et leur soudure

Développement des os : Ossification.

On voudra bien nous permettre de rappeler brièvement quelques notions élémentaires sur l'ossification des os. D'après leur forme, les os peuvent être rangés en trois groupes ; les os longs, tels que les os des membres, ces os présentent généralement une partie moyenne appelée diaphyse, plus mince que les deux extrémités appelées epiphyses ; 2° les os plats qui ont la forme de lames aplaties, généralement de faible épaisseur ; tels sont les os du crâne, l'omoplate, l'os coxal ; 3° les os courts dont aucune dimension ne l'emporte sur les autres : tels sont les os du carpe, du tarse, les vertèbres.

Envisagés au point de vue de leur ossification, les os peuvent être divisés en deux groupes :- 1° Ceux qui sont précédés d'une ébauche cartilagineuse ; Ceux qui sont précédés d'une ébauche non cartilagineuse.

Os précédés d'une ébauche cartilagineuse.

Ce sont lesp lus nombreux ; ce sont les os des membres lonne vertébrale. L'ébauche cartilagineuse a la même et de la coforme que l'os qui en dérive mais en petit.

Dans les os longs, à la partie moyenne de la pièce cartilagineuse, un point osseux, le point osseux primitif, apparaît dans les premiers mois de la vie intrautérine. Ce point s'accroît dans tous les sens, en haut et en bas, et arrive au voisinage des épiphyses. A la naissance et jusqu'à 20 ans se développent, dans chacune des épiphyses, un ou plusieurs autres points appelés points osseux secondaires. Ces points osseux s'accroissent dans tous les sens et arrivent en contact non immédiat, avec l'os diaphysaire. Entre les deux se trouve le cartilage conjugaison par où l'os s'accroît. Lorsque les épiphyses se seront soudés à la diaphyse, l'os ne grandira plus. Chez l'homme, cette soudure se fait dans les membres de 20 à 25 ans.

Les os courts du carpe et du tarse se forment en majeure partie par un seul point d'ossification qui apparaît gènéralement après la naissance.

Les vertèbres se forment par trois points d'ossification primitifs qui apparaissent dans les premiers mois de la vie intrautérine et par 5 points complémentaires visibles vers l'âge de 15 ans.

Les os plats précédés d'une ébauche cartilagineuse, tels que l'omoplate et l'os coxal se forment par un ou plusieurs points osseux primitifs, qui apparaisent au centre de l'ébauche cartilagineuse et de là s'écartent en rayon-

nant à la périphérie, et par des points secondaires se soudant plus tard.

Os procédés d'une ébauche non cartilagineuse.

Ces os se rencontrent à l'extrémité céphalique du corps. Ce sont, au crâne : le frontal, pariétal, écaille temporal, moitié supérieure de l'écaille occipitale. A la face : os propres du nez, unguis, os malaires, maxillaires supérieurs, vomer, aile interne de l'apophyse ptérygoïde. Ces os se forment par un ou plusieurs points primitifs, et parfois par des points secondaires. Tous ces points sont formés avant la naissance, ils se soudent après.

Nous allons donner un tableau fait par ordre chronologique des points d'ossification primitifs, des points d'ossification secondaires, et de la soudure des os.

Dans ce tableau nous avons donné une plus grande importance aux points d'ossification des os des membres qu'à ceux du crâne en particulier, les premiers étant beaucoup plus faciles à étudier que les seconds au point de vue radiographique. C'est seulement pour être complet que nous avons parlé des os du crâne et de la face. nous les avons d'abord classés dans un tableau spécial.

Nous ferons remarquer en outre que si la date d'apparition des points d'ossification est à peu près constante avant et vers l'époque de la naissance, elle le devient d'autant moins que l'enfant avance plus en âge et la date des dernières soudures épiphysaires varie beaucoup avec chaque individu.

Ces tableaux faits selon les traités classiques d'anatomie ont été très légèrement modifiés par nous, d'après les résultats que nous ont donné nos recherches radiographiques.

Ordre d'apparition des points d'ossification

AVANT LA

	Points primitifs
Du 30e au 35e jour	1/2 maxil. inférieur, 1 p. pour le bord inf.
Du 40e au 50e jour	1/2 frontal (arcade orbitaire)
45e jour	1/2 pariétal (1 bosse pariétale. Palatin (2 points). Vomer (2 points symétriques).
50e jour	1/2 maxillaire inf. : 1 en dehors de la symphyse ; 1 trou mentonnier ; 1 condyle ; 1 apophyse coronoïde ; 1 Épine de Spyx.
2e à 3e mois	1/2 frontal.
3e mois	Occipital : 1 apophyse basilaire ; 2 condyles ; 2 écailles. Temporal : Ecaille 3 p. : Zygomatique. Squameux. Épitympanique ; Rocher ; Apophyse mastoïde : 17 p. 1/2 maxillaire sup. : Pièce malaire. — orbitonasale. — nasale. — palatine. — incisive. — sous-vomérienne. Os malaire : 1re portion zygomatique. 2e et 3e portions orbitaires. Os propre du nez, 1 point. Os Unguis, 2 séries de points.
4e mois	1/2 Etmoïde. Tuberc. des masses latérales
4e ou 6e mois	Cornet inférieur. 1 point.

du crâne et de la face

NAISSANCE

POINTS COMPLÉMENTAIRES	SOUDURE ET OSSIFICATION COMPLÈTE
1/2 frontal { 1 épine nasale. 1 apophyse orbit. ext. 1 fossette trochléenne.	
	Se soudent de bonne heure.

	Points primitifs
4 premiers mois	1/2 Sphénoïde { partie ant. du corps. / petite aile. / grande aile. / portion interne de l'apophyse ptérygoïde. / — post. du corps. / — lat. du corps.
5e mois	Temporal. Corde tympanale 3 points { médian. / ant. / post.
Du 6e au 8e mois	1/2 Sphénoïde, Cornet de Bertin.
Naissance	Palatin. — 2 points épiphysaires.
	Après la
2e ou 3e mois	
3e mois	
4e mois	
5e mois 7e mois	
2e année	Ethnoïde, 2 séries de 5 granules osseux.
2 ans	
De 2 à 5 ans	
De 5 à 6 ans	
7e année	
De 8 à 12 ans	
De 3 à 20 ans	

POINTS COMPLÉMENTAIRES	SOUDURE ET OSSIFICATION COMPLÈTE
	Se soudent de bonne heure
	Soudure des 3 portions du tempora. (Ecaille, Rocher, corde tympanale).
	Ossification complète { du pariétal / des 2 moitiés du frontal
naissance	
	Ossification complète du maxillaire inférieur
	Ossification complète du voner.
	Maxillaire sup. Soudure des points internes ou premaxillaire (os incisif) au reste de l'os.
	Ossification complète de l'os malaire.
	— — maxillaire supérieur.
Ethnoïde 2 points complémentaires	
	Soudure de l'écaille de l'occipital à ses deux condyles.
	Ossification complète du temporal.
	Soudure des condyles de l'occipital à sa portion basilaire. Ossification complète des 2 moitiés du frontal.
	Ossification complète de l'occipital.
	Ossification complète { du Sphénoïde / de l'Éthnoïde
	Ossification de la suture Ethmo-ïdosphénoïdale.
	Soudures de l'apophyse styloïde au temporal.
	Réunion de l'occipital (portion lombaire) au Sphénoïde.

Ordre d'apparition des points d'ossification AVANT LA

	Points primitifs
30e jour	Clavicule.
Du 30e au 40e jour	Humérus. Radius. Cubitus. Fémur. Tibia. Peroné.
Du 40e au 50e jour	Scapulum. 6 premières côtes (point diaphysaire).
Du 50e au 60e jour	Os coxal (iléon). Points latéraux des vertèbres cervicales.
2 mois à 2 mois 1/2	Point médian des vertèbres dorsales. Métatarsiens. 4 derniers métacarpiens.
2 mois 1/2 à 3 mois	Point médian des vertèbres lombaires. Points latéraux des vertèbres lombaires. 1er métacarpien. Phalanges. Atlas (2 points arc postérieur). Axis { 1 corps. 2 lames. 2 apophyse adontoïde. 1 face inférieure du corps.
Du 4e au 5e mois	Points médian et latéraux des vertèbres sacrées. Point médian des vertèbres cervicales. Os coxal (ischion).
Du 5e au 6e mois	Os coxal (pubis). Calcanéum.
Du 6e au 7e m.	Sternum (poignée).
Du 7e au 8e mois	Le point calcanéen à 0m005 de diamètre. Astragale. 2 autres points sternaux supérieurs.
Du 8e au 9e mois	Point calcanéen 0m008 de diamètre. Point astragalien 0m005 — Sternum, 4 points latéraux inférieurs. Hyoïde, 2 points dans les grandes cornes.

des membres et de la colonne vertébrale

NAISSANCE

Points secondaires	Soudure et ossification des os

	Points primitifs
8 mois 1/2	Dernières vertèbres sacrées. Point calcanéen 0m008. Point astragalien 0m006.
9 mois à terme	Point calcanéen 0m010. Point astraglien 0m008. Hyoïde 2 points dans le corps de l'os.
Du 2e au 4e mois	**APRÈS LA**
1re année	Cuboïde (pied). Grand os (main). 3e cunéiforme (pied).
2e année	Os crochu.
3e année	Pyramidal (main). Rotule. 2e cunéiforme (pied).
4e année	1re cunéiforme (pied). Scaphoïde (pied).
5e année	Semi-lunaire (main). Trapèze (main). Coccyx (1re vertèbre coccygienne).
6e année	Scaphoïde (main). Trapézoïde (main).
7e année	Coccyx (points des 2e, 3e, 4e vertèbres coccygiennes)

POINTS SECONDAIRES	SOUDURE ET OSSIFICATION DES OS
Fémur (extrémité inférieure) Point de Béclard)	
Le point de Béclard à 0m005 de diamètre Tibia (extrémité supérieure)	Cloisonnement du maxillaire inférieur Soudure d. points de l'hyoïde
NAISSANCE Humérus (Tête)	
Atlas (arc antérieur)	Soudure entre eux des points latéraux des vertèbres lombaires, dorsales et dernières cervicales.
Fémur (tête) Tibia (extrémité infér^re) Péroné (extr. inférieure) Scapulum (point coracaïdien principal) Humérus (condyle)	Soudure de l'axis et de l'apophyse odontoïde
Humérus (trochiter et trochin) Fémur (grand trochanter)	
Phalanges du pied Métatarsiens Péroné (extrémité supér.)	
Humérus (épitrochlée) Axis (sommet de l'apophyse odontoïde Coccyx (2 cornes latérales)	Soudure de l'atlas Vertèbres (soudure du point médian aux points latéraux)
Radius (extr. infér. et sup.) 4 derniers métacarpiens Phalanges de la main	
1re métacarpien Cubitus (extrémité infér.)	Soudure des points latéraux des vertèbres sacrées

	Points primitifs
8e année	
9e année	
10e année	Coccyx (point de la 5e vertèbre coccygienne)
De 10 à 12 ans	Pisiforme.
De 12 à 13 ans	
De 13 à 14 ans	
De 14 à 16 ans	
De 16 à 18 ans	
De 18 à 20 ans	
De 20 à 25 ans	
De 25 à 30 ans	
De 30 à 60 ans	

POINTS SECONDAIRES	SOUDURE ET OSSIFICATION DES OS
Calcanéum.	
Fémur (petit trochanter).	
Sacrum (2 p. pour surface sup. et inf. du corps.	
Cubitus (p. olécramien prim). Humerus (trochée). Tibia (Tuberosité antérie.)	Soudure de la 5e vertèbre coccygienne à la 4e.
Humérus (épicondyle). Cubitus (p. olécranien acces.) Os coxal (3 p. cotyloidien).	Soudure des 3 pièces de la cavité cotyloide.
Scapulum (point coracidien, acc. acromion. Humérus (Extrémité inf.) Vertèbres cervicales, dorsales, lombaires { Apophyses épineuses, transverses, partie s. et inf. du corps Sacrum (apophyse épineuse). Hyoide 2 petites cornes. Os coxal (crête iliaque, tubérosité de l'ischion).	Soudure de l'acromion et de l'apophyse coracoide. Soudure des derniers vertèbres sacrées.
Cotes (Tête, tubérosité). Scapulum (angle inf.) Os coxal (épine pubienne). Point épineux des vertèbres dorsales et lombaires. Point mamillaire des vertébres lombaires.	Calcanéum. Métacarpiens, métatarsiens, phalanges. Tibia (extrémité inf.) Femur (Tête, gra. et p. trochanter). Scapulum (acromion). Radius (Extrémité supérieure). Os Coxal (Epine pubienne, Tuberosite ischiatique). Vertèbres (soudure des points épineux au point primif.)
Scapulum (bord marginal, point, glénoïdien). Sacrum (4 points latéraux). Coxal (angle du pubis).	Fémur (Exté. inf.) p. de Béclard. Peroné (Extrémité sup.) Scapulum (point glénoidien). Vertèbres (soudure du point épineux au point primitif.)
Clavicule (Extrémité interne).	Scapulum (angle inf., bord axill.) Humérus (Extrémité sup.) Radius (Extrémité inf.) Cubitus (Extrémité inf.) Péroné (Extrémité inf.) Coxal { angle pubien, tuberosité ischiatique, crête iliaque. Vertèbres (soud. des points épiphysaires). Os Hyoide (ossification complète). Coccyx (soudure de la 2e vertèbre coccygienne à la 1re.
	Soudure de la 1re vertèbre sacrée avec les autres Soudure du sacrum au coccyx. Ossific. des cartilages du larynx

CHAPITRE II

Radiographie des points d'ossification

Critiques faites à la méthode radiographique

On a fait à la méthode radiographique plusieurs critiques. Celles d'abord de ne pas révéler tous les points d'ossification réellement existants. Ce reproche était basé sur plusieurs observations. M. Bouchacourt en cite une. Les progrès de la radiographie permettent actuellement, d'une façon générale, de déceler par une opacité tout point réellement calcifié, c'est du moins le résultat de nos recherches, ainsi que le montrent les observations citées plus bas. D'ailleurs l'étude histologique d'un point d'ossification, nous apprend qu'il passe par quatre stades : 1° Stade d'accroissement des cellules cartilagineuses ; 2° stade de calcificatien ; 3° stade de vascularisation ; 4° stade d'ossification complète. On conçoit donc que théoriquement ce point doit être visible

sur plaque dès le stade de calcification ; c'est-à-dire presque dès son début.

On a fait une autre critique, celle de la difficulté d'une mesure rigoureusement exacte des points d'ossification sur la plaque radiographique. La radiographie déforme en effet les objets par suite de nombreux facteurs : distance de l'ampoule à la plaque, *distance du point d'ossification* à la plaque, etc. La mesure exacte ne serait possible qu'après des calculs géométriques très compliqués. Cependant pratiquement lorsqu'un membre d'enfant est *appliqué* sur la plaque radiographique, et l'ampoule radiogène à 70 centimètres de distance de cette plaque la déformation qui n'excède pas quelques dixièmes de millimètres est négligeable.

Nous allons publier plusieurs observations personnelles pour répondre par des faits aux critiques adressés à la méthode radiographique.

Observation II

Madame F. B. 20 ans. primipare, entre à la Maternité d'Angers, le 6 février 1914 pour faire ses couches. Son père et sa mère sont morts à 42 ans de tuberculose ; Elle n'a marché qu'à 5 ans, fut souvent malade dans son bas âge. Réglée à 18 ans et demi et très irrégulièrement depuis.

Ses dernières règles ont eu lieu du 27 avril au 3 mai 1913. Etant enceinte de 7 mois, elle eut une forte

émotion en se trouvant brusquement face à face avec son mari qui venait d'avoir les 2 jambes brisées par un accident. Elle sentit remuer à sept mois et demi. Depuis 8 jours elle ne sent plus remuer.

A l'examen ventre augmenté de volume; hauteur de l'utérus 30 centimètres, présentation du sommet, pas de mouvements actifs du fœtus, on n'entend pas les bruits du cœur fœtal. Du colostrum s'écoule des seins depuis 5 jours. Pas d'albumine dans les urines. Réaction de Wassermann positive.

Accouchement normal le 6 février 1914.

Enfant du sexe féminin mort-né, longueur 0 m. 44, poids 2 kilos 100; diamètre de la tête, biparietal 0 m. 07. occipito frontal 0 m. 10, circonférence 0 m. 32. Le fœtus est macéré, la peau est d'une couleur rouge brun, l'épidémie est soulevé par des phlyctères violacée; rompues par endroit, et laissant alors à nu le chorion, de couleur rouge sombre duquel semble suinter un liquide sanguinolent.

La mort semble remonter à 8 jours.

Le poids du placenta est de 680 grammes. Il s'agit donc là d'un fœtus macéré probablement syphilitique.

La Radiographie montre les points de Béclard bien développés 0 m. 004 de diamètre ainsi que les points de l'Extrémité supérieure du tibia de 0 m. 003 de diamètre, le cloisonnement du maxillaire inférieur, avec plusieurs follicules dentaires parfaitement reconnaissables dans leurs alvéoles, et nettement séparées. Il s'agit donc bien d'un enfant à termes. Les autres points, astragale, calcanéum, iléon, pubis, ischion; points du sternum, côtes, points vertébraux, et points diaphysaires des os longs apparaissent très nettement.

Les points de l'humérus (tête), du cuboïde et du troi-

sième cuneiforme du pied, du grand os de la main et de l'os crochu ; de la tête du fémur, de l'extrémité inférieure du tibia, de l'apophyse caracoïde n'apparaissent pas.

A l'autopsie on constate que les points osseux visibles à la radiographie apparaissent avec des dimensions sensiblement égales à celles indiquées sur la plaque.

Aucun des points que n'avait pas révélés la radiographie, ne fut trouvé malgré une dissection minutieuse, et une recherche particulière.

Observation III

Madame W. B., 28 ans, cinquième état de gestation. Entre le 2 février 1914 à la Maternité d'Angers pour dystocie.

Rien de particulier dans ses antécédents. Dernières règles en fin avril 1913. Enfant mort avant son arrivée à la salle de travail. Version.

Enfant du sexe féminin, mort né, non macéré ; longueur 0 m. 50, poids 2 k. 950 ; diamètre de la tête O F, 9 1/2 — Bi P 9, circonférence 0 m. 33.

La radiographie indique le point de Béclard, 0 m. 004 de diamètre, le point osseux de l'extrémité supérieure du tibia de 0 m.002 de diamètre, le cloisonnement du maxillaire inférieur, les points de l'astragale, calcanéum etc.

Les points de l'Humérus (tête), du cuboïde, du 3e cunéiforme, etc., ne sont pas indiqués.

L'autopsie fait constater des points d'ossification de dimension sensiblement égales à celles du cliché. Aucun point nouveau n'est trouvé.

Observation IV

Mademoiselle L. B..., 20 ans primipare, entre à la maternité étant en travail. — Rien de particulier dans ses antécédents réglée à 14 ans irrégulièrement. Ses dernières règles sont du 20 au 28 juillet 1913, elle sentit remuer à 5 mois ; Elle a des pertes de sang durant toute sa grossesse ; et ressent les douleurs d'accouchement le 4 février 1914. Elle accouche normalement.

Enfant de sexe féminin, vivant ; longueur 0.m 40, poids 1 klg, 350, diamètre de la tête, 0 F 0m 08 — BP 0m 065 — Circonférence de la tête 0 m, 27. La peau est rouge, ridée, sans coussin graisseux sous-cutanée : face ridée, aspect un peu vieillot ; pas de cheveux ; ongles bien formés atteignant à peine l'extrémité des doigts ; vulve béante. L'enfant respire difficilement.

Poids du Placenta : 310 grammes sans lésion

Radiographie le lendemain de sa naissance ; on ne remarque sur le cliché ni point de Béchard, ni point de l'extrémité suprême du tibia. Le point calcanéen existe avec 0 m, 002 de diamètre le point astragalien minuscule ; Le point de la poignée du sternum ainsi que quatre autres points latéraux ; les points de l'os coxal, les points vertébraux, et les côtes sont également visibles.

L'enfant meurt 4 jours après et à l'autopsie, ni les points de Béclard, ni celui de l'extrémité supérieure du tibia, ni le cuboïde, ni le point de la tête de l'humérus ne sont retrouvés. Cet enfant était aux environs de 7 mois de la vie intra-utérine.

Observation V

M. P..., Enfant de 1 mois mort dans,le service du Docteur Dénéchau de méningite à bacille pyocyanique, est radiographié après sa mort. Outre les points ordinaires, d'un enfant à terme on trouve au pied le point cuboïdien et le point minuscule du 3 cunéiforme, à l'épaule point minuscule de la tête de l'humérus. A la main aucun point d'ossification des os du carpe.

L'autopsie faite aussitôt après, ne fait découvrir aucun autre joint susceptible d'exister à cette époque de la vie. Les points ont sur la plaque leurs dimensions de grandeur naturelle.

Observation VI

R. S. enfant de 8 mois mort dans le service du docteur Papin de bronchopneumonie est radiographié après sa mort. La radiographie du pied indique les points calcanéens et astragaliens, mais non le point cubidien ni celui du 3e cuoeiforme. L'autopsie confirme parfaitement ces résultats ; le point cuboïdien n'existe pas. A la main aucun point dans les os du carpe. A l'épaule une première radiographie n'indique aucun point dans la tête de l'humérus ni à la pointe de l'acromon ; à l'autopsie on découvre ces deux points ; une seconde radiographie prise du côté opposé et bien développée indique très nettement ces deux points ; la recherche directe faite de ce côte montre ces deux points avec les dimensions révélées. Il y avait eu certainement dans ce cas un défaut de technique radiographieque la première fois.

Observation VII

A. B., enfant venu à 8 mois de vie intrautérine ; la radiographie n'indique ni point de Béclard, ni point à l'extrémité supérieure du tibia. Ce que confirme très nettement l'autopsie.

Observation VIII

A M., enfant venu à terme, radiographié, mort subitement deux jours après, autopsie. Aucun point osseux non indiqué sur la plaque en fut trouvé. Les points révélés ont sensiblement les mêmes dimensions que celles indiquées par la radiographie.

Observation IX

Cinq autres cas d'enfants morts entre 15 jours et 4 mois, radiographiés après la mort, puis autopsiés, donneront les mêmes résultats.

De tous ces faits il résulte que la radiographie décèle avec une netteté parfaite tous les points d'ossification et n'en laisse passer aucun. D'autre part elle ne les déforme pas d'une façon appréciable. Une seule fois dans le cas cité plus haut, observation VI, elle fut trouvée en défaut, mais dans ce cas il s'agissait bien d'un manque d'attention.

La Radiographie peut-elle rendre des services ?

Nous allons examiner cette question à un triple point de vue : médico-légal, obstétrical ou médical, et scientifique.

a) *Au point de vue médico-légal :*

L'étude de l'ossification du squelette est une médecine légale un des meilleurs moyens de reconnaître l'âge d'un fœtus né avant terme, de faire le diagnostic d'un enfant à terme et d'établir, grâce à la soudure entre elles des divers points d'ossification, l'identité d'un sujet, au point de vue de l'âge, lorsqu'il n'a pas atteint 30 ans. Cette étude se fait par la recherche directe de ces points grâce à la dissection. Cette méthode longue et minutieuse est cependant toujours possible et sûre. Si la radiographie ne peut se substituer à cette recherche directe, elle peut du moins servir à faire connaître la naissance à terme d'un enfant ainsi qu'en témoignent

nos observations citées précédemment. Elle peut aussi aider à connaître l'âge d'un fœtus non à terme. Tel le cas suivant :

OBSERVATION X

Une dame X... fait un avortement en ville. Un médecin appelé arrive juste pour recueillir un fœtus long de 13 c/m. D'après la longueur, ce fœtus serait à la fin du troisième mois de la vie intrautérine. La radiographie nous fait connaître où en sont ses points d'ossification. On remarque entre autres choses :

1° Que les trois parties de l'os coxal ne sont pas encore formées sur l'iléon apparaissant ordinairement à la fin du deuxième mois existe ; le pubis et l'ischion se formant du 4e au 5e mois n'existent pas encore ; on a déjà là un point de repère.

2° La radiographie indique encore les points latéraux des vertèbres cervicales, les points médians et latéraux des vertèbres dorsales et lombaires apparaissant de 2 mois 1/2 à 3 mois, mais le point médian, des vertèbres cervicales et les points des vertèbres sacrées apparaissant du 4e au 5e mois sont invisibles : 2e point de repère.

3° Les métatarsiens, les métacarpiens et les phalanges ont leurs points d'ossification indiqués sur la radiographie ; ils apparaissent normalement à 3 mois. Le point calcanéen visible du 5e au 6e mois n'existe pas encore.

Ces points de repère faciles à trouver grâce à la radiographie, confirment l'idée que ce fœtus est arrivé à la fin du 3e mois de la vie intrautérine.

Accessoirement le radiographie pourrait donner des

indicatione pour établir l'identité d'un sujet dont l'âge ne dépasse pas 30 ans.

L'utilité de la radiographie résiderait dans le fait qu'elle fournirait un document qui subsisterait et pourrait être invoqué à une contre-expertise.

on a peine à imaginer à notre époque un individu ignorant son âge et dont on ne connaîtrait également pas la date de naissance. Et cependant, il n'est pas inconcevable que le médecin légiste soit appelé à déterminer l'âge d'une personne venue d'un pays étranger, son état-civil, et ignorant la date de sa naissance. La radiographie en faisant connaître l'état de la soudure des points d'ossification sera un bon moyen de préciser son âge, si elle n'a pas trente ans.

b) *Au point de vue médical et obstétrical :*

1° Le médecin éprouve souvent beaucoup de difficulté à faire le diagnostic d'un enfant à terme. L'examen de l'enfant de la femme X. (obs. I) cité au début de ce travail, en fut un exemple. Les renseignements donnés par la femme sur l'époque de ses dernières règles, sur la date à laquelle elle a perçu les mouvements actifs, fournissent, il est vrai, une base importante d'appréciation, mais ils peuvent manquer ou être donnés d'une manière inexacte. Le diagnostic se base alors sur la longueur et le poids du fœtus ; mais s'il est souvent facile de distinguer un enfant à terme d'un prématuré, le diagnostic différentiel est parfois très difficile.

Et ainsi le médecin ne pourra répondre d'une façon précise à la demande d'une mère qui ignorant la date exacte de l'origine de sa grossesse, à cause d'une dys-

ménorrhée ou d'une aménorrhée antérieure, désire savoir si son nouveau-né est à terme.

Dans notre cas particulier (Observation I) la mère se basant sur la date de ses dernières règles et l'apparition des mouvements actifs croyait son enfant à terme ; le médecin s'appuyant sur le volume de l'utérus maternel, et les signes extérieurs de l'enfant, le croyait un prématuré de 8 mois. La radiographie faite le lendemain de sa naissance montra chez cet enfant le cloisonnement du maxillaire inférieur, les points calcanéens ayant 0^m010 de diamètre, astragalien 0^m006 ; de l'extrémité inférieure du fémur (point de Béclard) 0^m004, de l'extrémité supérieure du tibia 0^m002. L'ensemble de ces signes montrait que cet enfant était très voisin du terme. La radiographie nous avait donné là une précision supérieure aux signes cliniques. La suite des événements confirma cette idée ; l'enfant s'éleva très bien, il est actuellement fort et vigoureux.

2° On confond très souvent le débile et le prématuré, et c'est une idée très commune que tout enfant d'un poids notablement inférieur à la normale est né avant terme. On invoque pour cela une erreur de calcul de la femme, une aménorrhée ou une dysménorrhée antérieure à la grossesse, et l'on oublie que chez les albuminuriques par exemple, et dans d'autres affections cachectisantes, le développement de l'enfant a bien des raisons de se trouver au-dessous de la normale. Ce fait bien connu que, à égalité de poids, certains débiles s'élèvent très bien, alors que d'autres meurent quoiqu'on

puisse faire, confirme cette idée. De plus si le prématuré a moins de chances de survie que l'enfant à terme, plus le prématuré sera éloigné du terme, moins il aura de chances de survie. Donc, en présence d'un enfant débile, et pour porter un pronostic sérieux sur ses chances de vie, on devrait tout d'abord rechercher par la radiographie, l'état de son squelette, puisque l'aspect extérieur, le volume, la longueur et surtout le poids de cet enfant, ne permettent pas d'apprécier exactement son âge de vie intra-utérine. La radiographie, en faisant connaître le nombre et la grosseur des points d'ossification sera un bon moyen non seulement d'indiquer si l'enfant est à terme, mais de faire le diagnostif approximatif de l'âge intra-utérin. Dans l'observation I on a pu grâce à la radiographie, diagnostiquer des chances sérieuses de survie.

3° Dans les accouchements gémellaires la radiographie peut rendre des services. Dans le pays où existent encore les majorats et les droits d'aînesse, il est de toute importance de savoir quel est l'aîné. En France même il n'est pas indifférent, au point de vue des actes de l'état-civil, des lois sur le recrutement, et quelquefois des héritages et des donations, d'être l'aîné ou le cadet. Or la jurisprudence en admettant la formule : prior egressus, prior natus ; laisse semble-t-il une part trop grande à l'arbitraire.

Sans parler des cas d'accouchements de jumeaux expulsés simultanément, fait relativement rare, il arrive parfois, lorsque l'expulsion des deux jumeaux, se fait à un très court intervalle, que l'on ne sait plus du tout au bout d'une demi-heure, quel est celui qui doit être

considéré comme l'aîné, surtout si les deux enfants sont du même sexe.

Etant à la campagne, occupé à remplacer un médecin, je fus demandé pour aller assister une femme en couches. Cette femme restée seule à sa maison avait été prise subitement de coliques, n'avait eu que le temps de se mettre au lit et avait aussitôt donné le jour à deux jumeaux. A mon arrivée, je les trouvai dans le lit, entre les jambes de la parturiente, et il eût été impossible à la mère et au médecin de déclarer quel était l'aîné.

Enfin dans les cas d'opération césarienne, avec grossesse gémellaire, les droits de la primonatalité sont entre les mains de l'opérateur, et dépendent de la situation des fœtus par rapport à la paroi antérieure de l'utérus ou même seulement des hasards de la prise podalique.

Une solution plus satisfaisante en apparence aurait consisté à admettre que de deux jumeaux, le plus lourd de la naissance serait l'aîné, formé depuis plus longtemps. Mais dans nombre d'observations, les hasards de la sortie ont fait que les poids des cadets étaient supérieurs à ceux des aînés de 500 à 1000 grammes, et la raison accepte difficilement ce fait brutal que l'aîné est le plus souvent d'un poids inférieur au cadet.

La solution la plus scientifique consisterait à établir l'âge des jumeaux d'après l'état de leurs points d'ossification, fait constatable seulement par la radiographie.

A cet égard, M. Bouchacourt a publié l'observation d'une grossesse gémellaire que nous nous permettons de résumer brièvement :

Observation XI

(Observation de M. Bouchacourt)

La nommée D..., primipare, âgé de 28 ans, ayant eu ses dernières règles le 25 janvier 1905, voit au troisième mois de sa grossesse son ventre grossir tout à coup et accouche le 26 octobre de deux jumeaux ; un garçon vivant pesant 2440 grammes et mesurant 0 mètres 45 de longueur, et presqu'aussitôt après d'un second fœtus, fille vivante, de 864 grammes et mesurant 0 m. 34.

Le premier enfant paraît être de 8 mois et demi ; ses cheveux sont longs de près de deux centimètres, ses ongles dépassent l'extrémité des doigts, et atteignent l'extrémité des orteils ; l'ombilic est à 26 centimètres du sommet et à 19 de l'extrémité des talons.

Le deuxième jumeau accuse moins de six mois de vie intra-utérine, il est maigre, sans être décharné mais ne présente aucune malformation, et ne semble pas avoir subi de compression de la part de son frère ; ses cheveux ont un peu plus d'un centimètres de longueur ; ses ongles de consistance cornée, atteignent cependant l'extrémité des doigts, mais n'arrivent pas jusqu'à l'extrémité des orteils. L'ombilic est à 19 centimètres et demie du sommet, et à 25 centimètres de l'extrémité du talon.

Les rapports entre les placentas de chacun des enfants sont dans les mêmes proportions. Ces deux placentas sont distincts, sans connexions vasculaires, réunis entre eux par un pont membraneux. Celui du premier enfant pèse 425 grammes avec ses membranes et son cordon ; la masse placentaire seule pèse 275 grammes. Le cordon mesure 45 centimètres.

Le placenta du deuxième enfant beaucoup plus petit, pèse 235 grammes avec ses membranes et le cordon, la masse placentaire seule pèse 145 grammes. Le cordon mesure 35 centimètres. Le premier enfant s'éleva bien et sortit le quatorzième jour pesant 2650 grammes. Le deuxième enfant mourut quelques heures après sa naissance.

M. Bouchacourt continue. La différence de poids qui est de 1580 grammes, entre ces deux jumeaux, ajoutée à la diffrence d'aspect et de dimension de ces enfants, et la différence de volume et de poids des deux placentas, étaient autant d'arguments en faveur de la superfœtation.

Le fait que, au dire de la mère, l'utérus se serait développé brusquement à trois mois, son ventre ayant augmenté subitement de volume à ce moment, renforçait cette hypothèse.

Pour déterminer l'âge réel du petit fœtus qui paraissait âgé de cinq mois et demi, un moyen se présentait: c'était la recherche des points d'ossification. J'eus d'abord recours à la radiographie qui me montra que ce fœtus de 860 grammes, présentait un système osseux développé comme celui d'un fœtus à terme.

On y voit notamment l'épiphyse inférieure du fémur qui est surtout nette sur la jambe gauche (son plus grand diamètre dépasse 3 millimètres), et le point d'ossification du cuboïde, qui cependant n'apparait généralement qu'après la naissance (il mesure plus d'un millimètre de largeur). Sur le maxillaire inférieur plusieurs follicules dentaires sont parfaitement reconnaissables dans leurs alvéoles et nettement séparés. L'examen anatomique confirme le développement de ces points d'ossification. Il résulte donc de ces faits : 1° que deux fœtus ayant entre eux une différence de 1580 grammes et dont les

poids sont entre eux comme 3, 5 est à 1, 7 peuvent être du même âge de vie intrautérine, c'est-à-dire provenir de la même ovulation.

2° Qu'un fœtus de 860 grammes, bien conformé, peut, malgré les apparences, être un enfant à terme.

Dans l'observation précédente, M. Bouchacourt, a pu grâce à l'état des points d'ossification, rejeter dans ce cas particulier l'idée de la superfœtation, car les deux jumeaux avaient bien réellement le même âge.

A côté de cette observation, nous allons publier l'observation suivante prise dans le service du Dr Boquel, à la Maternité d'Angers.

Observation XII

Mademoiselle A. M.., 18 ans, primipare, entre à la Maternité d'Angers le 3 janvier 1914 pour faire ses couches. Rien de particulier dans ses antécédents héréditaires ni personnelles. Ses dernières règles sont de la fin avril 1913. Elle a senti remuer à 5 mois. Elle est atteinte d'une paralysie faciale droite périphérique qui disparut d'ailleurs après son accouchement. Elle n'a ni sucre ni albumine dans ses urines. L'accouchement se produit le 22 janvier 1914, et se termine par la naissance de deux jumeaux du sexe masculin.

Le premier a 0 m. 42 de longueur, son poids est de 2120 grammes. Les dimensions de la tête sont O F 0 m. 085 et BI. P. 0 m. 085 ; circonférence de la tête 0 m. 31.

Le poids du placenta est de 500 gr.

Le second a 0m. 42 de longueur, poids 1960 gr. ; les

dimensions de la tête O F 0 m. 095 B I P 0 m. 085, circonférence de la tête 0 m. 33. Le poids du placenta est de 450 gr.

La radiographie montra chez le premier un point de Béclard de 0 m. 002 de diamètre, mais chez le second elle n'indiqua aucun point d'ossification ni dans l'extrémité inférieure du fémur, ni dans l'extrémité supérieure du tibia. En outre les points calcanéen et astragalien existaient chez les deux, mais étaient moins développés chez le second que chez le premier.

Les deux enfants continuèrent à vivre et s'élevèrent bien.

Cette observation semblerait au premier abord devoir être opposée à celle de M. Bouchacourt. Les deux jumeaux ne semblent pas en effet du même âge puisque l'un d'eux a les points de Béclard, et l'autre ne les a pas. A considérer les choses de plus près on voit que les autres points d'ossification sont à peu près d'égale dimension chez les deux jumeaux.

On assiste donc ici à la naissance du point de Béchard chez l'aîné. Cette femme aurait dû subir une opération césarienne, il eût été facile ici de déterminer scientifiquement, qui des deux jumeaux devait avoir les droits de la primonatalité. Ici la chose n'eut pas fait difficulté le premier venu au monde était bien le plus lourd, et celui dont les points d'ossification étaient le plus avancé.

Pourquoi cependant contrairement à l'observation de M. Bouchacourt n'étaient-ils pas exactement au même

degré de développement osseux ? Nous ne saurions résoudre la question. Nous ferons remarquer qu'il s'agissait dans ce cas particulier d'une grossesse bivitelline avec deux œufs distincts, deux placenta séparés.

La radiographie de l'aine montre en outre qu'ici le point de Béclard apparaît avant le point de l'extrémité supérieure du tibia, ce qui d'ailleurs est la règle.

D'après nos calculs, le point de Béclard existant depuis quelques jours, celui du tibia n'étant pas encore formé, on peut dire que cet enfant est venu 10 jours environ avant son terme.

La radiographie peut ainsi rendre des services au point de vue scientifique.

c) *Au point de vue scientifique* :

Tous les détails de technique ayant été bien observés, les points d'ossification seront révélés dans la grande majorité des cas sur la plaque radiographique. On aura donc là un moyen rapide de reconnaître et d'étudier l'apparition des points d'ossification sur des enfants dont l'âge est bien déterminé par ailleurs, et de préciser l'époque de la soudure des différents points osseux. En permettant ainsi d'étendre les recherches aux vivants, elle agrandira considérablement le champ d'études. Peut-être arriverait-on par ce moyen à mettre un peu plus de précision dans la date d'apparition des points d'ossification où les auteurs sont si peu d'accord.

C'est ainsi que dans toutes nos recherches, nous avons indiqué comme un fait constant, chez l'enfant à terme, en plus du point de Béclard, l'existence dans l'ex-

trémité supérieure du tibia, d'un point d'ossification ayant à la naissance 0^m003 de diamètre en moyenne. Nous sommes portés à croire que ce point apparaît dans les 8 derniers jours de la vie intrautérine, et à lui attribuer une grande valeur au point de vue du diagnostic de la naissance à terme.

On sait que la syphilis retarde l'apparition des dents, on pourrait se demander si les grandes infections, telles que la syphilis, la tuberculose, etc., ne retardent pas l'apparition des poins d'ossification. Les faits nous manquent pour étudier cette question ; le seul rapporte plus haut dans l'observation II semblerait démontrer que la syphilis ne retarde pas leur apparition, puisque l'enfant venu mort-né avait ses points de Béclard comme un enfant à terme.

CONCLUSIONS

La radiographie est d'une façon générale un bon moyen de déceler les points d'ossification.

De là découlent ses principales indications.

1° Elle est un moyen rapide et commode d'étudier l'apparition et le développement de ces points, ainsi que l'époque à laquelle ces points se soudent au corps de l'os. De plus en étendant les recherches aux vivants, elle permet d'augmenter les résultats de l'exploration.

2° Si elle ne peut se substituer en médecine légale aux procédés habituels, car si longue et minutieuse que puisse être la recherche de ces points elle est toujours possible ; elle peut du moins servir à déterminer l'âge d'un fœtus non à terme, et la naissance d'un enfant à terme. Accessoirement il serait possible de vérifier l'identité d'un sujet dont l'âge ne dépasse pas trente ans. Elle a l'avantage de fournir un document qui subsiste et pourra être présenté à une contre-expertise.

Elle serait le seul moyen de déterminer par l'état des os l'âge d'une personne vivante.

3° Son intérêt véritable paraît être de pouvoir préci-

ser la naissance à terme d'un enfant vivant, de distinguer ainsi un débile d'un prématuré, et par là de pronostiquer les chances de survie de l'enfant. Il n'est pas sans intérêt non plus dans les accouchements gemellaires de pouvoir, grâce à elle, reconnaître quel est vraiment le plus âgé.

Vu : le Président de Thèse,
RIBEMONT-DESSAIGNES.

Vu : Le Doyen.
LANDOUZY.

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris.
L. LIARD.

BIBLIOGRAPHIE

Poirier. — Anatomie descriptive.

Testut. — Anatomie descriptive.

Thoinot. — Médecine légale.

Vibert. — Médecine légale.

Ribemont, Dessaignes et Lepage. — Précis d'Obstétrique.

Bar, Brindeau et Chambrelent. — La pratique de l'art des accouchements.

Wallich. — Obstétrique.

Balthazard. — Médecine légale.

Annales d'hygiène de 1896, tome XXXV.

Congrés de gynécologie, d'obstétrique et de pédiatrie de Marseille, octobre 1898. Etude de l'évolution du système osseux pendant la vie intra-utérine, par la méthode radiographique de Quirel et Acquavita.

Traité de radiographie médicale et scientifique du Docteur Foveau de Courmelles, Paris 1905.

Obstétrique 1906, t. IV. — De la Superfœtation et de ses causes d'erreurs de M. Bouchacourt.

Traité de radiologie de Bouchard. — Ossification des os du crâne de Scheier.

Heger-Gilbert. — La radiographie fœtale envisagée au point de vue médico-légal, (Thèse de Doctorat spécial), Bruxelles 1908.

Morin. — Radiographies relatives à la formation et à l'accroissement du système osseux. (*Assoc. franc. pour l'avancement des sciences*, session 27, Nantes, page 678-683).

Etude radiographique de l'ossification du genou chez le nouveau-né (Thèse de Pozier, Paris 1913).

Imprimerie spéciale de la Librairie Ollier-Henry
26, Rue Monsieur-Leprince. — Paris.